

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信 学研究科 電子工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	山田 浩之	学籍番号	0932092
論 文 題 目	ISAR モデルを用いた高速立体像再構成法		
<p>要 旨</p> <p>本論文は、RPM(Range Point Migration)法を用いた目標の3次元形状推定に関する研究成果をまとめたものである。</p> <p>画像レーダは、光学装置が適用困難な夜間、悪天候、粉塵環境下で運用が可能である。特に同画像を利用した、3次元目標位置再構成技術は、地震災害後の建造物及び、道路等の崩壊状況把握や沿岸警備における不審船検知等において有望である。地形変動に起因する高度変化の推定法として、SAR(Synthetic Aperture Radar)画像間の位相干渉に基づく InSAR(Interferometric SAR)が知られている。同手法では高さが連続的に変化する山などの自然物の場合には高い精度を確保する一方、ビルなどの人工建造物においては精度が不十分であることが報告されている。</p> <p>また、レーダ画像固有の幾何学的歪みであるレイオーバを利用した、ISAR(Inverse SAR)画像上の目標追跡による立体像再生法が提案されている。同手法は観測方向の異なる複数の ISAR 画像における目標点移動量抽出から、最小二乗法により目標の3次元位置を推定する。同手法は、目標が複数の点群で構成される場合においては、高精度な立体像推定を実現することが確認されている。しかし、複数 ISAR 画像間の目標点追跡に基づくため、目標境界上の散乱中心が連続的に変化するワイヤ等の非点状目標の場合では、推定精度が著しく劣化する場合がある。</p> <p>一方、散乱体の散乱中心の移動に対応できる立体像推定アルゴリズムとして RPM 法が提案されている。同手法は取得された目標距離点群の大域的分布と信号強度から、散乱波の到来角度を高精度に算出し、複雑な形状を持つ複数目標に対する高速かつ高精度な推定を可能とする。</p> <p>本論文では、同手法を回転目標モデルへと拡張する。更に垂直方向のアンビギュイティを抑圧するために2つの送受信素子を用いることで、非点状目標に対する3次元形状推定精度を確保する。数値計算により、提案手法の有効性を示す。</p>			